

315



WATANABE, T.

Volume 2

Number 1

BULLETIN

OF THE

UTSUNOMIYA AGRICULTURAL COLLEGE

(UTSUNOMIYA KŌTŌ-NŌRIN-GAKKŌ)

SECTION A

AGRICULTURAL SCIENCES AND FORESTRY

宇都宮高等農林學校
學術報告

第一輯 農學・林學

第二卷 第一號

目次

	頁
渡邊龍雄：甘藷蔓割病菌の生理學的分化に關する研究 第II報 培養基の水素イオン濃度が菌絲の發育に及ぼす影響	1
村上禮太郎：酵母の Maltase の作用に及ぼす單色光線の影響	19

昭和九年九月

Utsunomiya, Nippon
September, 1934

— 注意 —

宇都宮高等農林學校學術報告第一號(昭和六年)～第五號(昭和九年)を以てその第一卷とす。昭和九年九月以降に於ては本學術報告を次の二輯に分ち刊行す。

第一輯 農學・林學

第二輯 農林經濟

各輯に於て最初の號を第二卷第一號とす。各號は不定期の刊行とし約三百頁を以て一卷とす。

— NOTICE —

It has been decided that Nos. 1(1931)～5(1934) of the Bulletin of the Utsunomiya Agricultural College shall form Volume 1. Beginning with September, 1934, the Bulletin is published, divided into the following two Sections:-

Section A Agricultural Sciences and Forestry

Section B Agricultural and Forest Economics.

The first issue of each Section appears as Number 1, Volume 2. The Numbers are published at irregular intervals; each Volume consisting of about 300 pages.

甘藷蔓割病菌の生理學的分化に關する研究

第 II 報

培養基の水素イオン濃度が菌絲の發育に 及ぼす影響

講 師 渡 邊 龍 雄

Studies on the Physiologic Specialization in *Fusarium* sp.
Causing the Stem Rot of Sweet Potatoes II

The Influence of Hydrogen-Ion Concentration of Media
upon the Mycelial Growth

By

Tatsuwo WATANABE

Lecturer of Phytopathology

(Received for publication May 24, 1934)

緒 言

植物病原菌の菌絲の發育に及ぼす培養基の水素イオン濃度の影響に就ては幾多の研究報告あるも、之と菌の生理學的分化との關係に就て論究せるものなし。甘藷蔓割病菌に就ては、曩に逸見及渡邊(3)は其培養系なる第3及第4號菌は PH 3.6-8.6 間に於て何れも發育し得ることを報告せるも、其生理學的分化には何等觸れざりき。故に著者(13)は更に甘藷蔓割病菌の40の培養系に就て、菌絲の發育に及ぼす培養基の水素イオン濃度の影響が生理學的分化現象と如何なる關係にあるかを確めんとして實驗を行へり。爰に其結果を纏めて報告することとせり。

本研究をなすに當り助言を與へられたる恩師京都帝國大學逸見教授に深厚なる感謝の意を表す。

實 驗 材 料 及 方 法

培養基は、本菌の發育に適し比較的成分の變化少なく何人にも調製せられ易き、リ

チャーズ氏液(硝酸加里 10 gr, 磷酸一加里 5 gr, 硫酸苦土 2.5 gr, 蔗糖 50 gr, 寒天 20 gr, 蒸溜水 1000 cc)を用ひ、之を鹽酸及苛性曹達液を以て各種階級の水素イオン濃度に調節す。是等の液を 250 cc 入りの Erlenmyer flask に 150 cc 宛分注し、PH 2.5 及 2.7 の液にありては 100°C にて 30 分間殺菌するに止め、他は何れも 1 日 1 時間宛 2 日間同温度にて間歇殺菌を行へり。

是等リチャーズ氏液の PH の測定にあたりては、PH 2.5~7.2 に於てはキンヒドロソ電極法に依り測定し、桑野 (6) によりてその價を補正せり。PH 8.2~9.8 及それ以上にありては、Clark 及 Lubs 氏の比色法に依りて測定せり。前者の液は淡乳白色なり。後者の液は何れも着色し、PH 價の増加と共に其濃度を増すものの如し。

斯かる培養基を充分殺菌せるペトリ皿に約 15 cc 宛分注す。之に豫め 2% 葡萄糖加用馬鈴薯煎汁寒天に 30°C にて 30~50 日間培養したる本菌々絲の 1 片を可及的少量宛中央に移植し、30°C の定溫器内に納め暗黒状態に保ちたり。

定溫器は Theleo を用ひ、實驗中は培養の位置を時々移して各培養をなるべく同一温度の下に生長せしむる様に努め、尙雜菌混入を防ぐためペトリ皿を倒に置き、移植後 2 日毎に菌叢の直徑を測定せり。而して 4 日目と 6 日目との菌絲の生長度を比較するに、各培養系により殆んど一定したる生長度を示し、兩者間に著しき變化を認めざりしを以て、ペトリ皿に菌叢の充滿する 6 日目を比較の標準と定めたり。尙各區 3 個宛のペトリ皿を用ひ、其平均直徑を計算し 4 捨 5 入により數字を簡單にせり。

尙同日空中菌絲生成度及分生孢子形成度を觀察せり。此際各菌叢半徑の $\frac{1}{2}$ を半徑とする同心圓周上のものを檢鏡材料とし、其程度を比較することとせり。培養基の着色に就ては、ペトリ皿の裏面より透視し、Ridgway (8) の色彩標準に據りて記載せるも、PH 8.6 以上にありては培養前着色濃厚なりしを以て調査を見合せたり。

實 驗 結 果

上記の方法によりて得たる實驗結果は第 1~4 表に示すが如し。第 1 表中の數字は菌叢の平均直徑にして單位は mm なり。菌絲の生長、空中菌絲の生成及分生孢子的形成につき - はその起らざること、± は僅か起れること、+ は著しく起れることを示し、其數は程度を示すものなり。

第 1 表 甘藷蔓割病菌々絲の生長に及ぼす水素イオン濃度の影響

PH 培養系番號	2.5	2.7	2.9	3.1	3.4	3.7	3.9	4.9	5.9	6.4	7.2	8.2	8.6	9.0	9.4	9.8	9.8<
1	34	45	50	70	83	81	83	86	88	68	80	66	48	50	37	41	29
2	21	25	55	66	50	66	78	80	70	55	87	73	44	28	20	34	17
3	50	54	48	69	78	73	77	81	82	76	80	67	56	50	32	49	15
4	51	60	—	72	72	67	70	67	64	69	—	51	44	39	10	9	7
5	48	50	65	73	78	66	78	81	70	43	76	52	31	46	37	55	31
6	36	48	60	71	73	68	75	78	74	58	74	45	41	49	38	48	31
7	40	60	68	80	82	74	82	77	75	66	79	61	52	34	26	45	16
8	28	50	76	84	82	67	80	83	82	72	75	54	43	46	40	44	15
9	12	26	61	73	80	62	70	80	71	60	67	47	35	50	35	48	20
10	10	18	71	75	85	66	73	84	77	68	70	58	50	39	35	45	16
11	—	5	31	31	35	29	38	36	32	18	37	32	25	22	16	21	7
12	16	41	72	82	88	80	83	86	85	79	84	65	62	31	22	44	16
13	10	23	62	70	81	59	79	80	81	81	72	56	42	38	23	6	15
14	13	31	63	66	72	71	74	72	78	72	71	57	45	30	15	16	12
15	12	32	75	80	86	80	82	82	84	73	81	67	60	46	32	41	25
16	18	44	74	76	82	71	57	81	80	73	60	47	18	38	32	23	12
17	15	32	67	79	79	81	81	80	80	68	70	52	22	35	21	25	19
18	36	48	80	78	80	75	70	81	82	63	52	44	20	43	24	37	28
19	23	49	75	83	81	75	66	83	79	58	55	42	17	51	41	41	18
20	37	53	80	82	88	85	74	78	74	54	49	30	12	34	32	29	17
21	20	37	30	49	53	57	49	59	42	26	55	48	39	22	3	7	47
22	39	53	33	49	69	76	66	75	73	47	80	67	63	54	23	39	20
23	28	50	50	72	73	64	71	63	52	29	75	55	47	43	29	30	27
24	33	45	68	82	86	79	77	65	47	26	73	70	54	32	27	27	29
25	20	29	60	64	69	51	52	46	42	33	60	48	27	29	11	15	13
26	31	45	50	69	77	61	68	54	42	26	72	53	36	31	13	13	15
27	7	20	43	58	69	51	60	46	55	48	55	40	26	21	3	—	17
28	17	36	57	72	75	64	72	55	42	33	73	61	37	25	7	+	30
29	31	36	37	54	63	66	69	65	62	41	65	48	28	34	19	11	23
30	8	21	53	70	83	74	81	77	73	43	68	30	22	40	32	30	11
31	—	5	58	73	78	67	75	65	60	41	64	46	35	26	14	22	11
32	40	57	52	77	84	65	88	88	83	59	67	53	27	56	28	54	32
33	28	43	57	69	80	71	81	80	75	59	75	55	32	46	14	44	22
34	32	40	77	75	81	70	83	78	69	45	79	63	42	51	18	44	22
35	35	42	75	78	87	48	83	64	44	22	71	30	18	27	12	18	12
36	32	45	77	77	83	83	85	81	67	44	80	69	62	51	25	42	16
37	23	29	57	63	72	37	60	68	65	40	77	65	53	41	20	22	15
38	18	34	43	50	61	44	78	72	60	47	69	54	39	44	28	49	16
39	29	35	53	62	70	75	65	79	74	54	73	60	44	43	19	47	29
40	18	26	57	63	73	69	81	73	52	30	76	76	58	48	38	50	19

第2表 甘藷蔓割病菌の空中菌糸生成及分生孢子形成に及ぼす水素イオン濃度の影響〔()内は大型分生孢子他は小型分生孢子を示す〕

[illegible]

第 2 表 續 き

項目 PH 培養系番號	空中菌絲生成度	分生胞子形成度
25 27 29 31 34 37 39 49 59 64 72 86 90 94 98 98<		25 27 29 31 34 37 39 49 59 64 72 86 90 94 98 98<
11	+ ++ +++	(+) (+)(+) (+)(+)(+)(+)(+)(+) (+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)
12	+	(+)(+) (+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)
13		(+) (-)
14		(+) (+)(+)(+)(+) (+)
15		(+)(+) (+)(+)(+)(+)(+)(+) (-)
16	+++++ +++++ +++++ +++++	(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+) (+)
17	++ ++ ++	(+) (+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)
18	+	(+) (+)(+) (+)
19	++	(+) (+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)(+)
20		(+) (+)(+) (+)

第 2 表 續 き

[illegible]

第 2 表 續 き

項目 PH 培養系番號	空中菌絲生成度	分生胞子形成度
25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53 55 57 59 61 63 65 67 69 71 73 75 77 79 81 83 85 87 89 91 93 95 97 99 101 103 105 107 109 111 113 115 117 119 121 123 125 127 129 131 133 135 137 139 141 143 145 147 149 151 153 155 157 159 161 163 165 167 169 171 173 175 177 179 181 183 185 187 189 191 193 195 197 199 201 203 205 207 209 211 213 215 217 219 221 223 225 227 229 231 233 235 237 239 241 243 245 247 249 251 253 255 257 259 261 263 265 267 269 271 273 275 277 279 281 283 285 287 289 291 293 295 297 299 301 303 305 307 309 311 313 315 317 319 321 323 325 327 329 331 333 335 337 339 341 343 345 347 349 351 353 355 357 359 361 363 365 367 369 371 373 375 377 379 381 383 385 387 389 391 393 395 397 399 401 403 405 407 409 411 413 415 417 419 421 423 425 427 429 431 433 435 437 439 441 443 445 447 449 451 453 455 457 459 461 463 465 467 469 471 473 475 477 479 481 483 485 487 489 491 493 495 497 499 501 503 505 507 509 511 513 515 517 519 521 523 525 527 529 531 533 535 537 539 541 543 545 547 549 551 553 555 557 559 561 563 565 567 569 571 573 575 577 579 581 583 585 587 589 591 593 595 597 599 601 603 605 607 609 611 613 615 617 619 621 623 625 627 629 631 633 635 637 639 641 643 645 647 649 651 653 655 657 659 661 663 665 667 669 671 673 675 677 679 681 683 685 687 689 691 693 695 697 699 701 703 705 707 709 711 713 715 717 719 721 723 725 727 729 731 733 735 737 739 741 743 745 747 749 751 753 755 757 759 761 763 765 767 769 771 773 775 777 779 781 783 785 787 789 791 793 795 797 799 801 803 805 807 809 811 813 815 817 819 821 823 825 827 829 831 833 835 837 839 841 843 845 847 849 851 853 855 857 859 861 863 865 867 869 871 873 875 877 879 881 883 885 887 889 891 893 895 897 899 901 903 905 907 909 911 913 915 917 919 921 923 925 927 929 931 933 935 937 939 941 943 945 947 949 951 953 955 957 959 961 963 965 967 969 971 973 975 977 979 981 983 985 987 989 991 993 995 997 999 1001 1003 1005 1007 1009 1011 1013 1015 1017 1019 1021 1023 1025 1027 1029 1031 1033 1035 1037 1039 1041 1043 1045 1047 1049 1051 1053 1055 1057 1059 1061 1063 1065 1067 1069 1071 1073 1075 1077 1079 1081 1083 1085 1087 1089 1091 1093 1095 1097 1099 1101 1103 1105 1107 1109 1111 1113 1115 1117 1119 1121 1123 1125 1127 1129 1131 1133 1135 1137 1139 1141 1143 1145 1147 1149 1151 1153 1155 1157 1159 1161 1163 1165 1167 1169 1171 1173 1175 1177 1179 1181 1183 1185 1187 1189 1191 1193 1195 1197 1199 1201 1203 1205 1207 1209 1211 1213 1215 1217 1219 1221 1223 1225 1227 1229 1231 1233 1235 1237 1239 1241 1243 1245 1247 1249 1251 1253 1255 1257 1259 1261 1263 1265 1267 1269 1271 1273 1275 1277 1279 1281 1283 1285 1287 1289 1291 1293 1295 1297 1299 1301 1303 1305 1307 1309 1311 1313 1315 1317 1319 1321 1323 1325 1327 1329 1331 1333 1335 1337 1339 1341 1343 1345 1347 1349 1351 1353 1355 1357 1359 1361 1363 1365 1367 1369 1371 1373 1375 1377 1379 1381 1383 1385 1387 1389 1391 1393 1395 1397 1399 1401 1403 1405 1407 1409 1411 1413 1415 1417 1419 1421 1423 1425 1427 1429 1431 1433 1435 1437 1439 1441 1443 1445 1447 1449 1451 1453 1455 1457 1459 1461 1463 1465 1467 1469 1471 1473 1475 1477 1479 1481 1483 1485 1487 1489 1491 1493 1495 1497 1499 1501 1503 1505 1507 1509 1511 1513 1515 1517 1519 1521 1523 1525 1527 1529 1531 1533 1535 1537 1539 1541 1543 1545 1547 1549 1551 1553 1555 1557 1559 1561 1563 1565 1567 1569 1571 1573 1575 1577 1579 1581 1583 1585 1587 1589 1591 1593 1595 1597 1599 1601 1603 1605 1607 1609 1611 1613 1615 1617 1619 1621 1623 1625 1627 1629 1631 1633 1635 1637 1639 1641 1643 1645 1647 1649 1651 1653 1655 1657 1659 1661 1663 1665 1667 1669 1671 1673 1675 1677 1679 1681 1683 1685 1687 1689 1691 1693 1695 1697 1699 1701 1703 1705 1707 1709 1711 1713 1715 1717 1719 1721 1723 1725 1727 1729 1731 1733 1735 1737 1739 1741 1743 1745 1747 1749 1751 1753 1755 1757 1759 1761 1763 1765 1767 1769 1771 1773 1775 1777 1779 1781 1783 1785 1787 1789 1791 1793 1795 1797 1799 1801 1803 1805 1807 1809 1811 1813 1815 1817 1819 1821 1823 1825 1827 1829 1831 1833 1835 1837 1839 1841 1843 1845 1847 1849 1851 1853 1855 1857 1859 1861 1863 1865 1867 1869 1871 1873 1875 1877 1879 1881 1883 1885 1887 1889 1891 1893 1895 1897 1899 1901 1903 1905 1907 1909 1911 1913 1915 1917 1919 1921 1923 1925 1927 1929 1931 1933 1935 1937 1939 1941 1943 1945 1947 1949 1951 1953 1955 1957 1959 1961 1963 1965 1967 1969 1971 1973 1975 1977 1979 1981 1983 1985 1987 1989 1991 1993 1995 1997 1999 2001 2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021 2023 2025 2027 2029 2031 2033 2035 2037 2039 2041 2043 2045 2047 2049 2051 2053 2055 2057 2059 2061 2063 2065 2067 2069 2071 2073 2075 2077 2079 2081 2083 2085 2087 2089 2091 2093 2095 2097 2099 2101 2103 2105 2107 2109 2111 2113 2115 2117 2119 2121 2123 2125 2127 2129 2131 2133 2135 2137 2139 2141 2143 2145 2147 2149 2151 2153 2155 2157 2159 2161 2163 2165 2167 2169 2171 2173 2175 2177 2179 2181 2183 2185 2187 2189 2191 2193 2195 2197 2199 2201 2203 2205 2207 2209 2211 2213 2215 2217 2219 2221 2223 2225 2227 2229 2231 2233 2235 2237 2239 2241 2243 2245 2247 2249 2251 2253 2255 2257 2259 2261 2263 2265 2267 2269 2271 2273 2275 2277 2279 2281 2283 2285 2287 2289 2291 2293 2295 2297 2299 2301 2303 2305 2307 2309 2311 2313 2315 2317 2319 2321 2323 2325 2327 2329 2331 2333 2335 2337 2339 2341 2343 2345 2347 2349 2351 2353 2355 2357 2359 2361 2363 2365 2367 2369 2371 2373 2375 2377 2379 2381 2383 2385 2387 2389 2391 2393 2395 2397 2399 2401 2403 2405 2407 2409 2411 2413 2415 2417 2419 2421 2423 2425 2427 2429 2431 2433 2435 2437 2439 2441 2443 2445 2447 2449 2451 2453 2455 2457 2459 2461 2463 2465 2467 2469 2471 2473 2475 2477 2479 2481 2483 2485 2487 2489 2491 2493 2495 2497 2499 2501 2503 2505 2507 2509 2511 2513 2515 2517 2519 2521 2523 2525 2527 2529 2531 2533 2535 2537 2539 2541 2543 2545 2547 2549 2551 2553 2555 2557 2559 2561 2563 2565 2567 2569 2571 2573 2575 2577 2579 2581 2583 2585 2587 2589 2591 2593 2595 2597 2599 2601 2603 2605 2607 2609 2611 2613 2615 2617 2619 2621 2623 2625 2627 2629 2631 2633 2635 2637 2639 2641 2643 2645 2647 2649 2651 2653 2655 2657 2659 2661 2663 2665 2667 2669 2671 2673 2675 2677 2679 2681 2683 2685 2687 2689 2691 2693 2695 2697 2699 2701 2703 2705 2707 2709 2711 2713 2715 2717 2719 2721 2723 2725 2727 2729 2731 2733 2735 2737 2739 2741 2743 2745 2747 2749 2751 2753 2755 2757 2759 2761 2763 2765 2767 2769 2771 2773 2775 2777 2779 2781 2783 2785 2787 2789 2791 2793 2795 2797 2799 2801 2803 2805 2807 2809 2811 2813 2815 2817 2819 2821 2823 2825 2827 2829 2831 2833 2835 2837 2839 2841 2843 2845 2847 2849 2851 2853 2855 2857 2859 2861 2863 2865 2867 2869 2871 2873 2875 2877 2879 2881 2883 2885 2887 2889 2891 2893 2895 2897 2899 2901 2903 2905 2907 2909 2911 2913 2915 2917 2919 2921 2923 2925 2927 2929 2931 2933 2935 2937 2939 2941 2943 2945 2947 2949 2951 2953 2955 2957 2959 2961 2963 2965 2967 2969 2971 2973 2975 2977 2979 2981 2983 2985 2987 2989 2991 2993 2995 2997 2999 3001 3003 3005 3007 3009 3011 3013 3015 3017 3019 3021 3023 3025 3027 3029 3031 3033 3035 3037 3039 3041 3043 3045 3047 3049 3051 3053 3055 3057 3059 3061 3063 3065 3067 3069 3071 3073 3075 3077 3079 3081 3083 3085 3087 3089 3091 3093 3095 3097 3099 3101 3103 3105 3107 3109 3111 3113 3115 3117 3119 3121 3123 3125 3127 3129 3131 3133 3135 3137 3139 3141 3143 3145 3147 3149 3151 3153 3155 3157 3159 3161 3163 3165 3167 3169 3171 3173 3175 3177 3179 3181 3183 3185 3187 3189 3191 3193 3195 3197 3199 3201 3203 3205 3207 3209 3211 3213 3215 3217 3219 3221 3223 3225 3227 3229 3231 3233 3235 3237 3239 3241 3243 3245 3247 3249 3251 3253 3255 3257 3259 3261 3263 3265 3267 3269 3271 3273 3275 3277 3279 3281 3283 3285 3287 3289 3291 3293 3295 3297 3299 3301 3303 3305 3307 3309 3311 3313 3315 3317 3319 3321 3323 3325 3327 3329 3331 3333 3335 3337 3339 3341 3343 3345 3347 3349 3351 3353 3355 3357 3359 3361 3363 3365 3367 3369 3371 3373 3375 3377 3379 3381 3383 3385 3387 3389 3391 3393 3395 3397 3399 3401 3403 3405 3407 3409 3411 3413 3415 3417 3419 3421 3423 3425 3427 3429 3431 3433 3435 3437 3439 3441 3443 3445 3447 3449 3451 3453 3455 3457 3459 3461 3463 3465 3467 3469 3471 3473 3475 3477 3479 3481 3483 3485 3487 3489 3491 3493 3495 3497 3499 3501 3503 3505 3507 3509 3511 3513 3515 3517 3519 3521 3523 3525 3527 3529 3531 3533 3535 3537 3539 3541 3543 3545 3547 3549 3551 3553 3555 3557 3559 3561 3563 3565 3567 3569 3571 3573 3575 3577 3579 3581 3583 3585 3587 3589 3591 3593 3595 3597 3599 3601 3603 3605 3607 3609 3611 3613 3615 3617 3619 3621 3623 3625 3627 3629 3631 3633 3635 3637 3639 3641 3643 3645 3647 3649 3651 3653 3655 3657 3659 3661 3663 3665 3667 3669 3671 3673 3675 3677 3679 3681 3683 3685 3687 3689 3691 3693 3695 3697 3699 3701 3703 3705 3707 3709 3711 3713 3715 3717 3719 3721 3723 3725 3727 3729 3731 3733 3735 3737 3739 3741 3743 3745 3747 3749 3751 3753 3755 3757 3759 3761 3763 3765 3767 3769 3771 3773 3775 3777 3779 3781 3783 3785 3787 3789 3791 3793 3795 3797 3799 3801 3803 3805 3807 3809 3811 3813 3815 3817 3819 3821 3823 3825 3827 3829 3831 3833 3835 3837 3839 3841 3843 3845 3847 3849 3851 3853 3855 3857 3859 3861 3863 3865 3867 3869 3871 3873 3875 3877 3879 3881 3883 3885 3887 3889 3891 3893 3895 3897 3899 3901 3903 3905 3907 3909 3911 3913 3915 3917 3919 3921 3923 3925 3927 3929 3931 3933 3935 3937 3939 3941 3943 3945 3947 3949 3951 3953 3955 3957 3959 3961 3963 3965 3967 3969 3971 3973 3975 3977 3979 3981 3983 3985 3987 3989 3991 3993 3995 3997 3999 4001 4003 4005 4007 4009 4011 4013 4015 4017 4019 4021 4023 4025 4027 4029 4031 4033 4035 4037 4039 4041 4043 4045 4047 4049 4051 4053 4055 4057 4059 4061 4063 4065 4067 4069 4071 4073 4075 4077 4079 4081 4083 4085 4087 4089 4091 4093 4095 4097 4099 4101 4103 4105 4107 4109 4111 4113 4115 4117 4119 4121 4123 4125 4127 4129 4131 4133 4135 4137 4139 4141 4143 4145 4147 4149 4151 4153 4155 4157 4159 4161 4163 4165 4167 4169 4171 4173 4175 4177 4179 4181 4183 4185 4187 4189 4191 4193 4195 4197 4199 4201 4203 4205 4207 4209 4211 4213 4215 4217 4219 4221 4223 4225 4227 4229 4231 4233 4235 4237 4239 4241 4243 4245 4247 4249 4251 4253 		

第 3 表 甘藷蔓割病菌々叢の着色

PH 培養系 番 號	25	27	29	31	34	37
1	Pale Pinkish Cinnamon	"	White	"	"	Rose Pink
2	Margnerite Yellow	"	Pale Ochraceous Salmon	"	"	"
3	Pale Pinkish Buff	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	Pale Flesh Color
4	Colonial Buff	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	Pale Ochraceous Salmon
5	Pale Pinkish Buff	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
6	Pale Pinkish Buff	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
7	Cream Buff	"	Cartridge Buff	"	"	"
8	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
9	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
10	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
11	Pale Pinkish Buff	"	Pale Vinaceous Pink	"	"	"
12	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	White
13	White	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
14	Pinkish Buff	"	Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"
15	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	Cartridge Buff
16	Pinkish Buff	"	Cartridge Buff	"	"	"
17	Vinaceous Pink	"	Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"
18	Buff Pink	"	Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"
19	Shell Pink	"	Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"
20	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	White
21	Pinkish Buff	"	Ivory Yellow	"	"	"
22	Pale Pinkish Buff	"	Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"
23	Pinkish Buff	"	Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"
24	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
25	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
26	Buff Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
27	Olive Yellow	"	Cream Color	"	"	Light Ochraceous Buff
28	Salmon Color	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	Ochraceous Orange
29	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
30	Salmon Buff	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
31	Salmon Buff	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
32	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
33	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
34	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
35	Light Buff	"	"	"	"	"
36	Shell Pink	"	Pale Cinnamon Pink	"	"	"
37	Pale Pinkish Buff	"	"	"	"	"
38	Shell Pink	"	Pale Pinkish Buff	"	"	"
39	Pinkish Buff	"	Pale Pinkish Buff	"	"	"
40	Pale Pinkish Buff	"	"	"	"	"

に及ぼす水素イオン濃度の影響

3.9	4.9	5.9	6.4	7.2	8.2	8.6
Ageratum White Violet	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Wat Yellow	"	Warum Buff	"	Pale Salmon Color	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Ivory Yellow	"	"	"	Pale Salmon Color	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	Light Ochraceous Salmon	"	"	Warum Buff	"	"
Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"	White	"	"
Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"	White	"	"
Salmon Color	"	"	"	Pale Salmon Color	"	"
Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Salmon Color	"	"	"	Pale Salmon Color	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Flesh Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Flesh Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Flesh Color	"	"	"	"	"	"
Pale Pinkish Cinnamon	"	"	"	"	"	"
White	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Flesh Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Flesh Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"
Pale Salmon Color	"	"	"	"	"	"

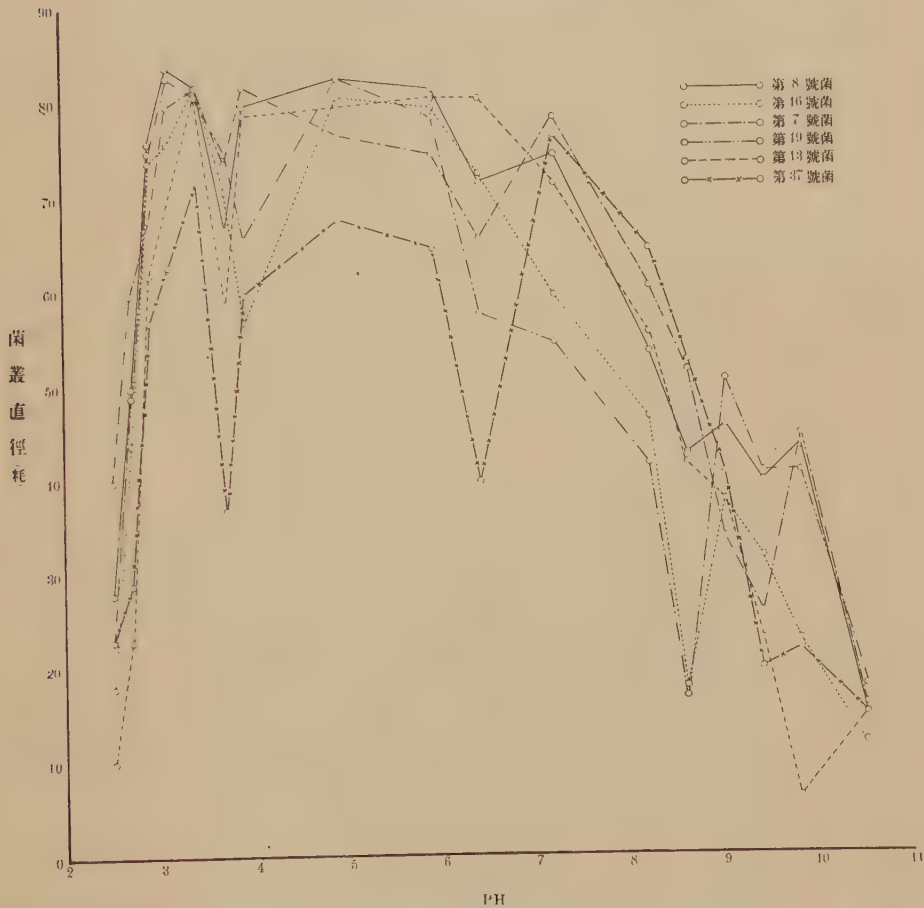
第 4 表 甘藷蔓割病菌培養系の各種水素イオン濃度に調節したる
リチャーズ氏液上に於ける生長型

生 長 型	培養系番號	最 適 水 素 イ オ ン 濃 度 (PH)		
		菌絲の生長	空中菌絲の生成	分生胞子の形成
第 1 型	8	3.1	9.0~9.8	3.7~8.2
	4		2.5~2.7	3.4~4.9
	9		3.1~3.4	3.9
	10		2.9~3.7	3.9
	12		3.4	3.9~9.8<
第 2 型	15		9.0~9.4	2.5~2.9
	16		2.5~8.2	2.5~3.7
	20	3.4	2.9~3.4	7.2
	24		9.8	3.7~5.9
	25		2.9~3.4	6.4~8.6
	26		3.1~3.4	7.2~8.6
	27		3.4	3.1~3.4
	28		4.9~9.0	2.9
	30		3.1~3.4	5.9~9.8
	31		3.4	3.1
	35		2.9~3.9	2.5~2.7
第 3 型	7		2.5~8.2	3.7~7.2
	11		7.2	3.9
	17		7.2~9.8	3.7
	29		3.4	6.4~9.8
	32	3.9	9.4~9.8	8.6~9.0
	33		9.0	3.7~4.9
	34		9.0~9.8	4.9~8.6
	36		9.0	3.7~6.4
	38		3.1~3.7	9.0~9.8
第 4 型	40		9.0~9.4	2.5~8.6
	5		9.0~9.4	2.9~8.2
	6		9.0	3.7~8.6
	19	4.9	9.0~9.4	3.7~6.4
	21		2.5~3.4	2.9
第 5 型	39		3.9~5.9	9.0
	1		9.0~9.4	5.9~8.2
	3		2.9	6.4~9.8
	13	5.9	6.4~9.8<	2.7
	14		8.6~9.0	4.9~8.2
第 6 型	18		7.2	3.9
	2		3.1~8.6	3.7
	22		9.0	4.9~7.2
	23	7.2	9.0	8.6
	37		4.9~6.4	2.7~3.1

(1) 菌絲の生長度

第 1 表に示す如く、甘藷蔓割病菌の何れの培養系も實驗範圍内なる PH2.5~9.8< に於て發育す。而も是の兩極端の PH を示す培養基上に於て可成發育する點より見れば、之以上の酸性或はアルカリ性の培養基上に於ても發育可能なるべし。然しながら

第 1 圖 甘藷蔓割病菌々絲の發育と培養基の水素イオン濃度との關係
(Double maxima を生じたる培養系の一部)



第 11 號及 31 號菌は PH 2.5 にては全く發育し得ず。本菌菌絲の生長に及ぼす最適水素イオン濃度は PH 3.1~7.2 間に存す。著者は便宜上この最適生長度を基準として 40 培養系を第 4 表に示す如く、6 個の生長型に分類することとせり。尙之を分類す

るに當り、二ヶ所に最高點存在したる場合は、其附近の數値及 4 日目の發育程度を斟酌して最高點を何れか一方に定めたり。

菌絲の生長の最も旺盛なる培養系は第 1, 12, 20 及 32 號菌にして、最も劣る培養系は第 11, 21, 25, 27 及 29 號菌なり。

生長曲線より實驗結果を見るに、Double maxima が供試菌 40 系のうち 29 系に存在せり。而して之が酸性側に存するもの 9 系にして、第一最高點が第二最高點より發育良好なる培養系は第 8, 10, 16 及 33 號菌なるが、第 32 菌は全く之に反し、第 7, 9, 13 及 19 號菌は兩者の價同一なり。然るに第一最高點が酸性側に、第二最高點がアルカリ性側に存するもの 20 系あり。このうち第一最高點が第二最高點より發育良好なる培養系は第 5, 6, 11, 12, 15, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 34, 35, 36, 38, 39 及 40 號菌にして、第 2, 23 及 37 號菌は全く之と相反せり。

(2) 空中菌絲生成度

第 2 表に示す如く、空中菌絲の生成度は各培養系に依つて大體一定するものの如く、これを菌絲の生長度と比較するに、生成範圍稍狭く、最適生成範圍廣く且可成アルカリ性に傾き居れり。空中菌絲の生成最も良好なる培養系は第 2, 7, 16 及 35 號菌にして、生成不良なる培養系は第 13, 14, 15 及 38 號菌なり。

(3) 分生孢子形成度

第 2 表に示す如く、分生孢子形成度は各培養系に依つて大體一定するものの如く、これを菌絲の生長度と比較するに、形成範圍殆んど一致し、最適形成範圍は廣く且多少アルカリ性に傾き居れり。分生孢子的形成最も良好なる培養系は第 3, 14, 16 及 30 號菌にして、形成最も不良なる培養系は第 13, 27 及 31 號菌なり。

尙厚膜孢子的の形成に就ては、第 2 號菌は PH 9.4 以上に於て頂生の厚膜孢子的の形成を見、第 5 號菌は PH 5.9~7.2 間に於て分生-厚膜孢子的が僅か形成せられたり。以上三者の關係を表示すれば第 4 表の如し。

(4) 菌叢の着色

第 3 表に示す如く、菌叢の着色は培養系に依つて異なるものにして、第 4 號菌は 2 日目に於て已に着色す。他の培養系は 4 日目に於て、何れも日數の經過と共に濃度を増す。6 日目に於ける調査に依れば、PH 2.5~3.7 間に於ては色素の生成に變化著しく、之れ以下に於ては PH 價の増加に従ひ、見るべき變化なく大多數の培養系は

Pale Salmon Color 或は Pale Flesh Color を呈するも稀に白色となるものあり。一般に菌叢の中央は濃厚にして、周縁に至るに従ひ稀薄となるものなり。

考 察

(1) 培養基の水素イオン濃度が菌の發育に及ぼす影響は培養基の種類、培養基の理化學的性質、培養温濕度、光線其他の因子に依て、差異を來す事は多くの研究者により明かに認めらるる事實なれども、更に同菌中にては培養系の異なるに従ひ同一條件の下に培養するも、發育に及ぼす水素イオン濃度の影響に可成の差異を來すものなり。

Bennett (1) は *Fusarium nivale* (Fr.) Ces. の British 及 continental strains は、PH 2.5~13.0 間に於て發育し、其發育の最適水素イオン濃度は前者は PH 6.6~6.9、後者は PH 7.8 なりと報告せり。

Higgins (4) は蕃椒、馬鈴薯、桃及 *Cedrus* 上より *Sclerotium Rolfsii* Sacc. を分離培養し、發育に及ぼす水素イオン濃度の影響を見たるに、各々發育程度を著しく異にせる旨を報ぜり。

鈴木(10)は *Fusarium nivale* Smith は、PH 3.0~8.4 間に於て發育し、其發育の最適水素イオン濃度は第 4 號菌及 B 菌は PH 5.2~6.6、第 13 號菌は PH 4.6~6.0、A 菌は PH 6.6~7.8 なりと報ぜり。

White (16) は *Fusarium lycopersici* Sacc. の 24 の培養系のうち 6 系は 2 系宛全く同一傾向を示せるも、他の培養系は發育程度を全く異にせるを報告せり。

著者の實驗結果を見るに、甘藷蔓割病菌に於ても、培養系の異なるに従ひ發育程度に著しき差異を來す。其結果は第 1, 4 表及第 1 圖に依つて明かに認めらるる所なり。

(2) 土壤の化學反應が寄生菌或は寄主植物に影響して病害發生を左右することは幾多の研究者に依つて報告せられたり。甘藷蔓割病菌に就ては曩に鶴田(12)は本病被害激甚地及無害地土壤の全酸度を測定し、激甚地は常に酸度高く即ち酸性土壤なることを報告せり。杉本(9)は本病發生と土壤の水素イオン濃度との關係を知るため、宇都宮市を中心とする一里四方の被害土壤及健全土壤を 100 ケ所より採集し、之に就きキンヒドロソ電極法に依り精密に測定したるに、何れの供試土壤も PH 4.1~7.2 の間に存し、而も PH 4.8~5.8 間に屬する土壤最も多きことを認めたり。而して著者が本實驗に用ひたる 40 培養系のうち第 16, 20, 34 及 38 號菌は同地方より採集分離せるものなり。是等の菌の菌絲の發育に及ぼす水素イオン濃度の影響を見るに、何れも PH

2.5~9.8< にて發育し、其最適水素イオン濃度は PH 3.4~3.9 なりと雖も、アルカリ性より酸性側に於て常に發育極めて良好なり。之を土壤の化學反應と比較するに多少の差異ありとはいへ、斯かる土壤の化學反應が多少菌の發育に影響し、本病發生を誘發せるものと見做して可なるが如し。

(3) Webb (14) は種々の水素イオン濃度の下に於ける種々の菌の發芽に於て 2ヶ所に最高點 (Double maxima) あるを主張せり。其後 Hopkins (5) は *Gibberella Saubinetii* (Mont.) Sacc. の菌絲の生長に於て同様の現象を報告し、Webb 及 Fellows (15) は *Ophiobolus graminis* DC. に、White (16) は *Fusarium lycopersici* Sacc. に、Bennett (1) は *Fusarium nivale* (Fr.) Ces. に、朽内及鐘江 (11) は *Fomes pinicola* (Sw.) Cooke, *Polyporus semilaccatus* Berk., *Trametes hispida* (Bagl.), Quel. *Stereum frustulosum* Fr. 及 *Fomes fomentarius* (L.) Fr. に於て同様の現象の起るを肯定せり。

著者の實驗結果を見るに、甘藷蔓割病菌に於ても亦 40 培養系のうち 29 系に該現象の發現を見たるは興味ある事實なり。

(4) 空中菌絲の生成に及ぼす水素イオン濃度の影響を見るに、西門 (7) は *Helminthosporium Oryzae* Breda de Haan は、PH 2.6 の如き酸性の培養基上に於て空中菌絲の生成多く、PH 價の増加と共に減少するを報告せり。

然るに著者の實驗結果を見るに、甘藷蔓割病菌の 40 培養系のうち約半數は酸性側に於て、他の半數はアルカリ性側に於て比較的空中菌絲の生成良好なり。

(5) 分生孢子の形成に及ぼす水素イオン濃度の影響を見るに、Fikry (2) は *Fusarium orthoceras* App. et Wr. 及 *Fusarium vasinfectum* (Atk.) Wr. var. *inodorum* Wr. は PH 3.0~9.0 に於て小型分生孢子の形成多く、PH 3.0~6.0 に於て大型分生孢子及厚膜孢子の形成良好なる旨發表せり。

西門 (7) は *Helminthosporium Oryzae* Breda de Haan は、菌絲の生育し得る範圍の PH 價の培養基に於て分生孢子も亦形成せらるるを認め、その分量は酸性よりアルカリ性の培養基に多きことを報告せり。

著者の實驗結果を見るに、甘藷蔓割病菌の分生孢子の形成さるる範圍は菌絲の發育し得るそれと殆んど一致す。其分量はアルカリ性側に於て比較的多き傾向を認めたる點西門の結果と一致するものなり。

(6) 菌叢の着色に及ぼす水素イオン濃度の影響を見るに、西門 (7) は *Helmintho-*

aporium Oryzae Breda de Haan は、PH 2.6 の如き酸性の培養基に於て菌叢の着色著しく、PH 價の増加と共に着色部の割合減じ無色或は白色の部分の割合の増加を認めたり。

著者の實驗結果を見るに、甘藷蔓割病菌は PH 2.5~3.7 の如き酸性の培養基上に於て菌叢の着色著しく且變化し易く、PH 價の増加と共に着色度減少し且變化に乏しく稀に白色となる培養系あり。

(7) 要するに甘藷蔓割病菌の生理學的分化に伴ひ、培養基の水素イオンの諸濃度に對して現はす作用は著しく異なるものと認むべく、著者は該菌々絲の生長度を基準として、本菌を第 4 表に示す如き 6 個の生長型に分類することとせり。

摘 要

1. 本論文には甘藷蔓割病菌の生理學的分化を明かにするため、本邦各地より採集せる同菌の 40 培養系に就て、培養基の水素イオン濃度が該菌々絲の發育に及ぼす影響に關し實驗せる結果を記載せり。

2. 培養基としてリチャーズ氏液を各種水素イオン濃度に調節したるものを用ふ。其上に於ける前記 40 培養系の菌絲の生長度は培養系により互に同一ならず。

3. 空中菌絲の生成と菌絲の生長度とが培養基の水素イオン濃度により受くる影響は一致せず。大多數の培養系に於て空中菌絲の生成範圍は狭く、その中に於て最適水素イオン濃度の範圍は比較的廣く且アルカリ性に傾き居れり。

4. 分生孢子の形成と菌絲の生長度とが培養基の水素イオン濃度により受くる影響は殆んど一致す。分生孢子の形成に對する最適水素イオン濃度の範圍廣く、多少アルカリ性に傾き居れり。

5. 菌叢の着色は酸度高き場合に濃厚にして色の種類の變化著しく、PH 價の増加と共に稀薄となり色の種類の變化乏しきものの如し。

6. 各種水素イオン濃度に調節せるリチャーズ氏液培養基上に於ける甘藷蔓割病菌の 40 培養系を、菌絲の生長度を基準として假に 6 個の生長型に分類せんとす。

引 用 文 獻

1. Bennett, F. T.: *Fusarium* species on British cereals. Ann. Appl. Biol. Vol. 20, pp. 272-290, 1933.

2. Fikry, A.: Investigations on the wilt disease of Egyptian cotton caused by various species of *Fusarium*. Ann. Bot. Vol. 46, pp. 29-70, 1932.
3. 逸見武雄, 渡邊龍雄: 甘藷蔓割病の研究. 逸見武雄監修 植物病害研究, 第2輯, pp. 314-327, 1933.
4. Higgins, B. B.: Physiology and parasitism of '*Sclerotium Rolfsii* Sacc. Phytopath. Vol. 17, pp. 417-448, 1927.
5. Hopkins, E. F.: Hydrogen-ion concentration in its relation to wheat scab. Amer. Journ. Bot. Vol. 9, pp. 159-179, 1922.
6. 桑野代助: 電氣法に依る水素イオン濃度測定上 PH の簡易算出法に就て. 土壤肥料學雜誌, Vol. 3, pp. 35-48, 1929.
7. 西門義一: 日本産禾本科植物の「ヘルミントスポリウム」病に關する研究. 大原農業研究所特別報告, Vol. 4, 1927.
8. Ridgway, R.: Color standard and color nomenclature. Washington, D. C. 1912.
9. 杉本文夫: 甘藷蔓割病と土壤水素イオン濃度との關係 (未發表).
10. 鈴木橋雄: 蔓割病被害西瓜より分離されたる *Fusarium* 屬菌の比較研究. 三重高農開校十周年記念論文集, pp. 69-94, 1932.
11. 柄内吉彦, 鐘江英夫: 木材腐蝕菌の生理に關する研究 (豫報). 日本植物病理學會報. Vol. 2, pp. 558-562, 1933.
12. 鶴田章逸: 甘藷の蔓割病 (一). 病蟲害雜誌, Vol. 2, pp. 141-144, 1914.
13. 渡邊龍雄: 甘藷蔓割病菌の生理學的分化に關する研究第1報. 培養上の性質並に温度が菌絲の發育に及ぼす影響に就て. 宇都宮高等農林學校學術報告, No. 5, pp. 37-52, 1934.
14. Webb, R. W.: Studies in the physiology of the fungi, XV. Germination of the spores of certain fungi in relation to hydrogen-ion concentration. Ann. Mo. Bot. Gard. Vol. 8, pp. 283-341, 1921.
15. Webb, R. W. and Fellows, H.: The growth of *Ophiobolus graminis* Sacc. in relation to hydrogen-ion concentration. Journ. Agric. Res. Vol. 33, pp. 845-872, 1926.
16. White, R. P.: Studies on tomato wilt caused by *Fusarium lycopersici* Sacc. Journ. Agric. Res. Vol. 34, pp. 197-240, 1927.

圖 版 I—II 說 明

リチャーズ氏液培養基上に於ける甘藷蔓割病菌々絲の發育に及ぼす水素イオン濃度の影響

符號	F	E	C	B	A	S	b	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
PH	2.5	2.7	2.9	3.1	3.4	3.7	3.9	4.9	5.9	6.4	7.2	8.2	8.6	9.0	9.4	9.8	9.8<

第 I 圖版

第 16 號 菌

第 II 圖版

第 14 號 菌

Résumé

1. In order to make clear the physiologic specialization of *Fusarium* sp. causing the stem rot of sweet potatoes, the influence of hydrogen-ion concentrations of medium upon the mycelial growth was studied in its 40 strains. The materials were collected from various localities in Nippon.

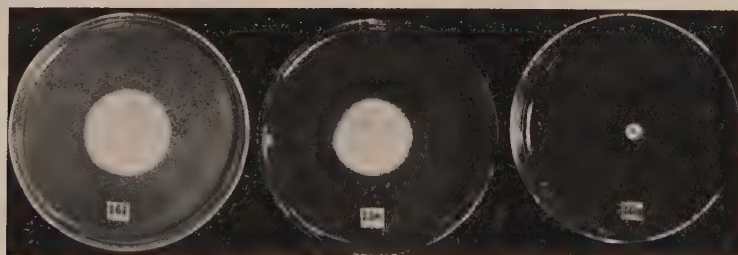
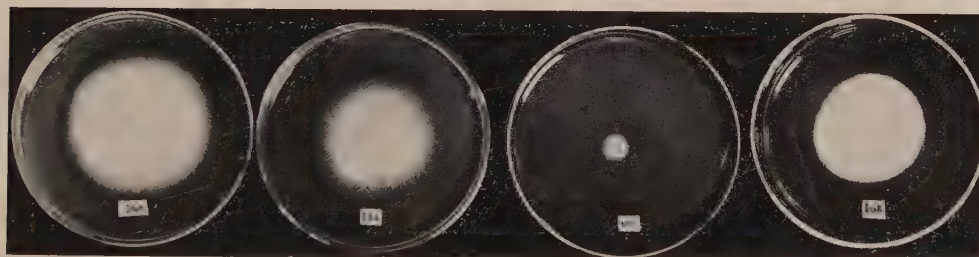
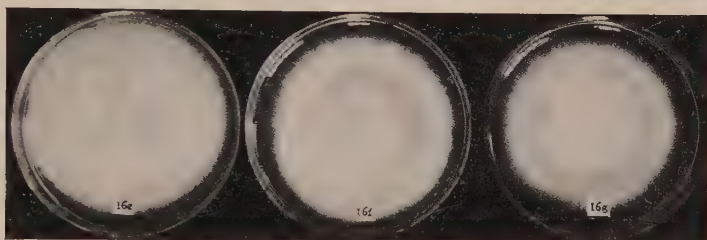
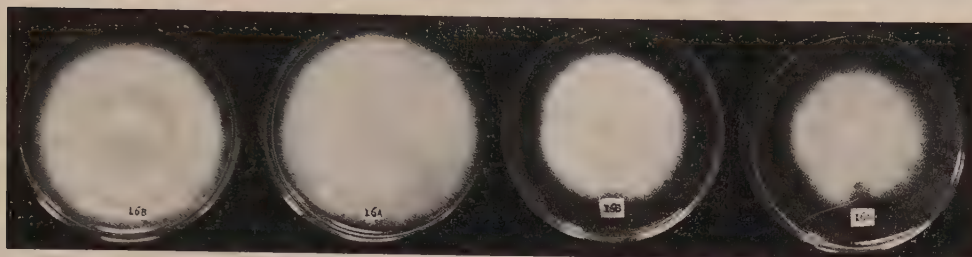
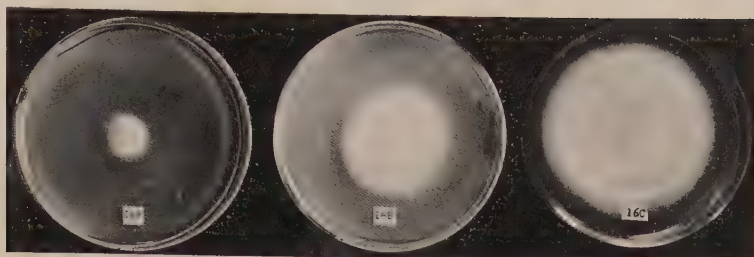
2. Richard's solution of various hydrogen-ion concentrations was used as the cultural medium. The rate of mycelial growth on the medium of different hydrogen-ion concentrations was not the same among different strains.

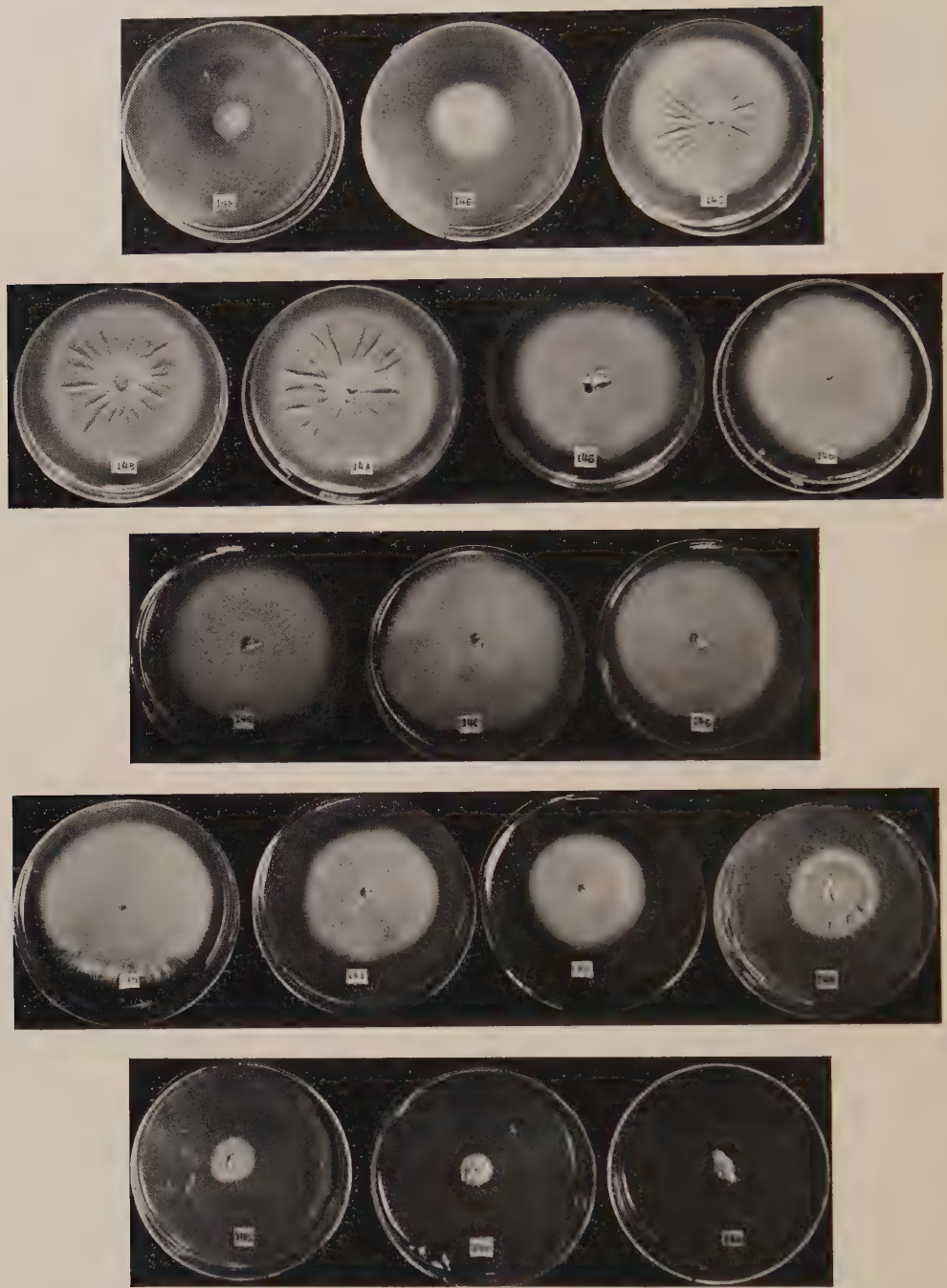
3. The influence of hydrogen-ion concentration on the development of aerial mycelia was not the same compared with that on the rate of mycelial growth. In the majority of the strains, the PH range for the development of aerial mycelia was narrow and within it the range for the best growth of them was found relatively wide at a position declining to the alkaline side.

4. The influence of hydrogen-ion concentration on the spore formation and that on the rate of mycelial growth agreed with each other. The PH range for the best formation of conidia was found wide at a position more or less declining to the alkaline side.

5. The color of the mycelia was produced more abundantly at the acid side than at the alkaline.

6. Considering from the difference in the rate of mycelial growth, the 40 strains were classified tentatively into six growth types.





酵母の Maltase の作用に及ぼす単色光線の影響

講師 村上 禮太郎

The Influence of Monochromatic Lights on the Action of Yeast Maltase

By

Reitaro MURAKAMI

Lecturer of Agricultural Chemistry

(Received for publication June 26, 1934)

緒 言

Maltase に對する光線の影響に就ては Emmerling (1) の研究あり。氏によれば普通光線の酵素に對する作用は微弱にして yeast maltase は多少其活性を害せらるるに過ぎずとせり。されど單色光線と yeast maltase の作用との關係に就ての研究は極めて稀なり。

本報文は單色光線が *Saccharomyces cerevisiae* 及 *S. ellipsoideus* の maltase の作用に及ぼす影響に就て實驗したる成績なり。

實 驗

〔I〕 實驗裝置

1. 單色光線濾膜
2. 光線濾過槽
3. 光源

著者の報文 (2) 30-31 頁參照

4. 定溫器: 其溫度を 35°C に保ち、その中に供試試験管を入れたる光線濾過槽を靜置し、光源よりの光線を十分に槽の前面の光線濾膜に照射せしむ。

〔II〕 實驗方法

1. 麥芽糖溶液 (基質) の調製: 小島製化學用麥芽糖 50 g を約 500 cc の水に加へ、煮沸して蛋白質を凝固沈澱せしめたる後濾過洗滌して濾液の全容を 1000 cc とす。

したるもの 12.5 cc 宛を硬質試験管に採り、常法によりて滅菌したるものを基質として實驗に供す。此基質の麥芽糖含有量を知る爲め 2.5 cc の $2N-Na_2CO_3$ を加へ、能く振盪混和したるものを目盛壺に移し、水にて 25 cc に薄め、2 dm 管にて半影旋光計 (Ventzke scale) により、觀測せしに 19.69° なりしが故に、Herzfeld's factor を用ひて計算すれば、基質 100 cc 中 4.926 g に當る。而して此麥芽糖が完全に葡萄糖に加水分解すれば、其旋光角度は 7.965° となるが故に旋光角度の減少は $19.69^\circ - 7.965^\circ = 11.725^\circ$ Ventzke degree となる理なり。

2. 緩衝液: 精製したる磷酸二曹達及磷酸一加里の各 M/15 溶液を作り置き、使用に當りて兩者を等容に混合す。

3. 酵母の添加; 壓搾酵母 6.5 g をとり、之に磷酸二アンモン 0.65 g を混じて、攪拌すること 10 分間にして磷酸緩衝液 228 cc 及水 32 cc を加へ、能く振盪混和したるもの 2.5 cc 宛を、基質入試験管に注加、toluol 8 滴を添加して、其内容を能く混和す。其 PH=6.6 なり。基質 100 cc に對する壓搾酵母の割合は 0.5 g に當る。別に對照試驗は toluol 添加前 10 分間 ($100^\circ C$) 滅菌器内にて加熱し、酵素の作用を破壊したる外は、本試験と同一の處理をなす。かくて試験管を光線濾過槽内に移し、 $35^\circ C$ の定溫器内に靜置したること既述の如し。此實驗に供用したる壓搾酵母は何れも純系を分離し、水 1000 cc 中蔗糖 100 g, 麥芽糖 5 g, 磷酸一アンモン 0.2 g, 磷酸一加里 0.2 g, 磷酸石灰 0.1 g, 硫酸苦土 0.2 g を含める培養基内にて 120 時間、 $23^\circ C$ にて純粹培養をなしたるものにつき、濾過、洗滌、壓搾により表面の附着水分を除き、水分含有量を 75% としたるものなり。

4 酵母添加基質の觀測: 添加後 4, 8, 12, 16, 20 及 24 時を経過する毎に各槽より 2 本宛の試験管を取出し、各に 2.5 cc 宛の $2N-Na_2CO_3$ を注ぎて、酵素の作用を止めた後、目盛壺に移し、水を加へて 25 cc に稀釋し、乾燥濾紙にて濾過、濾液を 2 dm 管にとり Saccharimeter にて觀測す。

〔III〕 實驗成績及考察

1. 本試験に於ける基質の旋光角度: *S. cerevisiae* も *S. ellipsoideus* も共に 7 回の平均結果にして、各光線下に於ける基質の旋光角度は第一表の如し。

第一表 酵母の作用後に於ける基質の旋光角度 (2 dm tube Ventzke scale)

酵母の 光線作用 条件 別	酵母の作用温度 35°C, 基質の pH 6.6 (18°C)											
	<i>S. cerevisiae</i>						<i>S. ellipsoideus</i>					
	酵母の作用時間 (単位時)						酵母の作用時間 (単位時)					
	4	8	12	16	20	24	4	8	12	16	20	24
白	18.14	16.65	14.96	13.33	11.65	10.05	18.01	16.71	14.84	12.91	11.38	9.98
赤	18.06	16.58	14.92	13.17	11.38	10.05	17.89	16.62	14.81	12.81	11.29	9.84
黄	18.06	16.52	14.95	13.25	11.42	10.13	17.92	16.67	14.84	12.90	11.22	9.84
緑	I	18.11	16.59	14.97	13.44	11.53	18.03	16.57	14.85	13.04	11.36	9.97
	II	18.12	16.66	15.05	13.47	11.61	18.03	16.79	14.84	13.08	11.43	9.97
	平均	18.12	16.63	15.01	13.46	11.57	18.03	16.68	14.85	13.06	11.40	9.97
青	I	18.14	16.67	15.04	13.47	11.59	18.22	16.87	14.82	13.02	11.55	9.93
	II	18.15	16.75	15.04	13.47	11.59	18.07	16.79	14.90	13.22	11.54	10.10
	平均	18.15	16.71	15.04	13.47	11.59	18.15	16.83	14.86	13.12	11.55	10.04
紫	I	18.16	16.79	15.08	13.61	11.83	18.14	16.78	14.92	13.15	11.59	10.12
	II	18.16	16.76	15.08	13.58	11.76	18.12	16.82	14.90	13.15	11.59	10.20
	平均	18.16	16.78	15.08	13.60	11.60	18.13	16.80	14.91	13.15	11.59	10.16
黒	18.16	16.74	15.07	13.62	11.96	10.60	18.18	16.75	15.02	13.16	11.56	9.99

II. 対照試験に於ける基質の旋光角度: *S. cerevisiae* も *S. ellipsoideus* も共に 3 回実験せしも, 原旋光角度 19.69° に變化を認めず。

III. Yeast maltase による基質の旋光角減少度: 基質の原旋光角度と第一表各期に於ける旋光角度との差は, 旋光角度の減少にして, 是れ酵母中の麦芽糖酵素の作用に由來するものなり。即ち第二表の如し。

第二表 Yeast maltase の作用による基質の旋光角減少度

酵母の 光線作用 条件 別	酵母の作用温度 35°C, 基質の pH 6.6 (18°C)											
	<i>S. cerevisiae</i>						<i>S. ellipsoideus</i>					
	酵母の作用時間 (単位時)						酵母の作用時間 (単位時)					
	4	8	12	16	20	24	4	8	12	16	20	24
白	1.55	3.04	4.73	6.36	8.04	9.64	1.68	2.98	4.85	6.78	8.31	9.71
赤	1.63	3.11	4.77	6.52	8.31	9.64	1.80	3.07	4.88	6.88	8.40	9.85
黄	1.63	3.17	4.74	6.44	8.27	9.56	1.77	3.02	4.85	6.79	8.47	9.85
緑	I	1.58	3.10	4.72	6.25	8.16	1.66	3.12	4.84	6.65	8.33	9.72
	II	1.57	3.03	4.64	6.22	8.08	1.66	2.90	4.85	6.61	8.26	9.72
	平均	1.58	3.07	4.68	6.24	8.12	1.66	3.01	4.85	6.63	8.30	9.72
青	I	1.55	3.02	4.65	6.22	8.10	1.47	2.82	4.87	6.67	8.14	9.71
	II	1.54	2.94	4.65	6.22	8.10	1.63	2.90	4.79	6.47	8.15	9.59
	平均	1.55	2.98	4.65	6.22	8.10	1.55	2.86	4.83	6.57	8.15	9.65

光線 酵母の作用 条件 別	酵母の作用温度 35°C, 基質の pH 6.6 (18°C)											
	<i>S. cerevisiae</i>						<i>S. ellipsoideus</i>					
	酵母の作用時間 (単位時)						酵母の作用時間 (単位時)					
	4	8	12	16	20	24	4	8	12	16	20	24
I	1.53	2.90	4.61	6.08	7.86	9.44	1.55	2.91	4.77	6.54	8.10	9.57
II	1.53	2.93	4.61	6.11	7.93	9.07	1.57	2.87	4.79	6.54	8.10	9.49
平均	1.53	2.92	4.61	6.10	7.90	9.26	1.56	2.89	4.78	6.54	8.10	9.53
黒	1.53	2.95	4.62	6.07	7.73	9.09	1.51	2.94	4.67	6.53	8.13	9.70

之に依れば、旋光角の減少度は *S. cerevisiae* にありては実験開始後 4-8 時までには黄色及赤色光線下に於て最大を示し、緑色、白色之に次ぎ、青色、黒色及紫色の順序に相劣る。12-16 時には、赤色光線下に最大を示し、黄色之に次ぎ、白色、緑色、青色更に之に次ぎしも、黒色及紫色は共に相劣る。20 時に至りて、赤色、黄色に次ぐは、緑色、青色、白色の順位となる。24 時には、赤色、白色、黄色、緑色、青色の順位となりたれども、紫色及黒色は相變らず劣位を脱する能はず。*S. ellipsoideus* にありては、実験開始後 4 時には赤色最大を示し、黄色、白色、緑色、紫色、青色、黒色の順位を示す。8 時には赤色及黄色最大を示し、緑色、白色、黒色、紫色、青色、漸次之に次ぐ。12-16 時には赤色最大にして黄色、白色、緑色、青色、紫色、黒色の順序となる。20 時には黄色最大にして赤色、白色、緑色、青色、黒色、紫色順次之に次ぐ。24 時には赤色及黄色最大を示し、緑色之に次ぎ白色、黒色、青色、之に相次ぐに至れり。

兩者を通じて旋光角の減少度は赤色及黄色等の長波長の光線下に於て大にして、之より緑色、青色、紫色等、漸次波長短くなるに従ひて益々小となる。白色は緑色を稍凌駕或は殆んど之と拮抗し、黒色は概して最小なるか或は紫色と伯仲の間にあり。

IV. Yeast maltase による麥芽糖分解百分率； 第二表に於ける旋光角の減少度数に 100 を乗じたるものを 11.725 にて除したるものなり。即ち第三表を得。

第三表 Yeast maltase による麦芽糖分解百分率

光線 酵母の作用 条件	酵母の作用温度 35°C, 基質の pH 6.6 (18°C)											
	<i>S. cerevisiae</i>						<i>S. ellipsoideus</i>					
	酵母の作用時間 (単位時)						酵母の作用時間 (単位時)					
	4	8	12	16	20	24	4	8	12	16	20	24
白	13.22	25.93	40.34	54.24	68.57	82.22	14.33	25.42	41.36	57.83	70.87	82.81
赤	13.90	26.52	40.63	55.61	70.87	82.22	15.35	26.18	41.62	58.68	71.64	84.01
黄	13.90	27.04	40.43	54.93	70.53	81.54	15.10	25.76	41.36	57.91	72.22	84.01
緑 I	13.48	26.44	40.26	53.30	69.59	81.11	14.16	26.61	41.28	56.72	71.04	82.90
緑 II	13.39	25.84	39.57	53.05	68.91	80.51	14.16	24.73	41.36	56.38	70.45	82.90
緑 平均	13.43	26.14	39.91	53.18	69.25	80.81	14.16	25.67	41.32	56.55	70.75	82.90
青 I	13.22	25.76	39.65	53.05	69.08	79.32	12.54	24.05	41.54	56.89	69.42	82.81
青 II	13.13	25.07	39.65	53.05	69.08	79.40	13.82	24.73	40.85	55.18	69.51	81.79
青 平均	13.18	25.42	39.65	53.05	69.08	79.36	13.18	24.39	41.19	56.03	69.47	82.30
紫 I	13.05	24.73	39.31	51.86	67.04	80.51	13.22	24.82	40.68	55.78	69.08	81.62
紫 II	13.05	24.99	39.31	52.11	67.63	77.36	13.39	24.48	40.85	55.78	69.08	80.94
紫 平均	13.05	24.86	39.31	51.98	67.34	78.93	13.30	22.65	40.77	55.78	69.08	81.28
黒	13.05	25.16	39.40	51.77	65.93	77.53	12.88	25.07	39.83	55.69	69.34	82.81

之に依り, 各期に於ける maltase の作用大なる光線より列記すれば次の如くなる。

<i>S. cerevisiae</i>	4 時	赤 (13.90), 黄 (13.90), 緑 (13.43), 白 (13.22), 青 (13.18), 黒 (13.05), 紫 (13.05)
	8 時	黄 (27.04), 赤 (26.52), 緑 (26.14), 白 (25.93), 青 (25.42), 黒 (25.16), 紫 (24.86)
	12 時	赤 (40.68), 黄 (40.43), 白 (40.34), 緑 (39.91), 青 (39.65), 黒 (39.40), 紫 (39.31)
	16 時	赤 (55.61), 黄 (54.93), 白 (54.24), 緑 (53.18), 青 (53.05), 紫 (51.98), 黒 (51.77)
	20 時	赤 (70.87), 黄 (70.53), 緑 (69.25), 青 (69.08), 白 (68.57), 紫 (67.34), 黒 (65.93)
	24 時	赤 (82.22), 白 (82.22), 黄 (81.54), 緑 (80.81), 青 (79.36), 紫 (78.93), 黒 (77.53)
<i>S. ellipsoideus</i>	4 時	赤 (15.35), 黄 (15.10), 白 (14.33), 緑 (14.16), 紫 (13.50), 青 (13.18), 黒 (12.88)
	8 時	赤 (26.18), 黄 (25.76), 緑 (25.67), 白 (25.42), 黒 (25.07), 紫 (24.65), 青 (24.39)
	12 時	赤 (41.62), 黄 (41.36), 白 (41.36), 緑 (41.32), 青 (41.19), 紫 (40.77), 黒 (39.83)
	16 時	赤 (58.68), 黄 (57.91), 白 (57.83), 緑 (56.55), 青 (56.03), 紫 (55.78), 黒 (55.69)
	20 時	黄 (72.22), 赤 (71.64), 白 (70.81), 緑 (70.75), 青 (69.47), 黒 (69.34), 紫 (69.08)
	24 時	赤 (84.01), 黄 (84.01), 緑 (82.90), 白 (82.81), 黒 (82.81), 青 (82.30), 紫 (81.28)

斯の如く, 赤色光線 (6130 I.Å. 以上), 黄色光線 (6130-5660 I.Å.) の如き長波長の光線下に於て maltase は其作用大にして, 緑色光線 (5660-4890 I.Å.), 青色光線 (4890-4530 I.Å.), 紫色光線 (4530-3900 I.Å.) 等波長短くなるに従ひて其作用小となり, 又電燈の如き中庸なる白色光線は緑色光線を稍凌駕或は之と殆んど拮抗し, 黒色は紫色光線と略伯仲し他の光線よりも劣るを見る。

摘 要

1. *S. cerevisiae* 及 *S. ellipsoideus* の壓搾酵母を用ひて其 maltase の作用に及ぼす單色光線の影響に就て實驗したり。

2. 酵母の maltase は可視光線に於ては長波長なる赤色及黄色の光線 (5660 I.Å. 以上) 下に於て其作用盛んにして、綠色 (5660-4890 I.Å.), 青色 (4890-4530 I.Å.), 紫色 (4530-3900 I.Å) 等光線の波長短かくなるに従ひて其作用劣るに至る。

3. 單色光線としては赤色及黄色光線の下に於て maltase の作用大にして紫色光線の下に於てその作用最劣るの傾あり。

4. 電燈の如き中庸なる白色光線は maltase の作用に對して綠色光線と殆んど拮抗す。

5. 闇黒下に於ける酵母の maltase の作用は紫色光線と略伯仲し、且つ概して最劣るの傾あり。

引 用 文 献

- (1) O. Emmerling: Ber. Deutsch. Chem. Ges. **34**, 3810, 1901.
- (2) R. Murakami: Bull Utsunomiya Agr. Coll. No. 3, 30-32, 1933

Résumé

In order to investigate the influence of spectral monochromatic light on the action of yeast maltase, the author has added 0.0625 g of the pressed yeasts of *Saccharomyces cerevisiae* or of *S. ellipsoideus* and 2.5 cc of phosphate buffer solution into the test tubes containing 12.5 cc of 5% maltase solution, which were previously sterilized by the ordinary method.

The tubes were placed within the tinned boxes, at the front windows of which the monochromatic light filters of red, yellow, green I, green II, blue I, blue II, violet I and violet II were placed. The filters of white and black passing respectively all and no light were also applied as the controls. As to the qualities of the light filters used see the table in résumé of the author's previous paper (2). The boxes containing the test tubes were incubated at 35°C and lighted by an electric lamp through the filters.

The tubes were taken out from each box at the intervals of 4, 8, 12, 16, 20 and 24 hours after the incubation, and to each tube 2.5 cc of 2N- Na_2CO_3 were added, and the contents were diluted to 25 cc by water and poured into 2 dm tubes, and then the observations of the rotatory power of the sugary liquids were made by a half shadow polarimeter (Ventzke scale).

In these experiments the action of the yeast maltase was found to be stronger under the rays of longer wave length, i.e. of the red-yellow regions, and it was gradually weaker under the rays of shorter wave length, i.e. of green-violet. Medium white light such as of an electric lamp almost takes rank with the green rays regarding the action. Generally, the action under the dark was not much different from that under the violet region and it was most inferior compared with the action under any rays.

昭和九年九月二十五日 印刷
昭和九年九月三十日 發行

宇都宮高等農林學校

印刷者 島 連 太 郎
東京市神田區美土代町二丁目一番地

印刷所 三 秀 舍
東京市神田區美土代町二丁目一番地

CONTENTS

	Page
WATANABE, T.: Studies on the Physiologic Specialization in <i>Fusarium</i> <i>sp.</i> Causing the Stem Rot of Sweet Potatoes II. The Influence of Hydrogen-Ion Concentration of Media upon the Mycelial Growth	1
MURAKAMI, R.: The Influence of Monochromatic Lights on the Action of Yeast Maltase.....	19